

Agrino

應用於農業的開源硬體專案

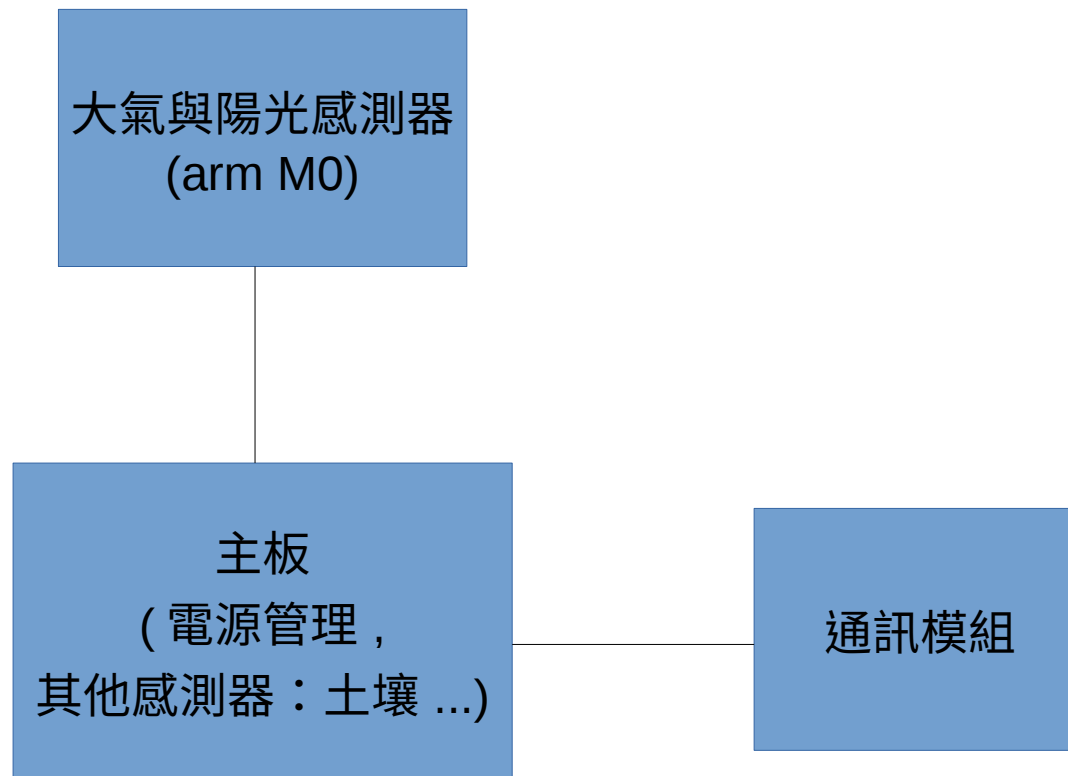
專案目的

一直以來我們都持續在打造適用於台灣農業的開源專案，而這個子專案是為了在戶外環境持續搜集環境感測資訊的開源硬體，我們希望這樣的開源專案能夠讓 Maker, 研究人員，學生或新創公司們能夠基於這個開源硬體打造屬於自己的環境感測器。

四大模組

- 環境感測器
- 控制 IC
- 電源系統
- 通訊模組

專案方塊圖



大氣與陽光感測器

- Sensor
 - SHT31 大氣溫溼度
 - BMP180 大氣氣壓
 - BPW21 太陽輻射
 - BH1603 光強度（10 萬 lux）
 - H/W INT 風速風向跟雨量
- MCU - ATSAMD21G18A(arm M0)
 - 透過抓取感測資料，再透過 I2C/UART 傳到主控 IC
 - Arduino compatible => Agrino

主要控制 IC

- 電源管理
 - 監控目前電池電量
 - MCU 睡眠管理
 - 感測器供電管理 (斷電 / 供電 by LDO)
- 通訊協定
- 擷取感測器資料
 - 土壤溫溼度

主要控制 IC

- MTDuino Sigfox
- MT7688
- Arduino Pro Mini

通訊模組

- LPWAN
 - LoRa
 - Sigfox
 - NB-IOT
- 短距離通訊
 - WiFi
 - Zigbee

之前遇到的問題

啤酒喝太多喝出啤酒肚...

充電電路掛了好幾片
電路板與連接器不穩定

Lora有亂碼

土壤濕度感測器壽命短

18650常常掛點

Lora訊號被遮蔽

通訊問題

- LoRa 封包遺失或雜訊
 - 自訂通訊協定
 - LoRaWAN

充電問題

- 充電電路

- 如何保持穩定供電
- 太陽能板同時提供電池充電與系統用電，電流分配問題。
- 兩組充電電路的可能性（充電與放電分開）

- 電池問題

- 環境衝擊影響（受熱膨脹損毀）
- 溫度跟壽命

感測器問題

- 感測器電路設計
- 感測器壽命
 - 如何預估
- 如何校正
 - 準確度與誤差

機構防水

- 防水殼 + 防水接頭

其他問題

- 外觀造型
 - 偷竊問題

使用情境

	單一田區	多個田區
單一田區內 一組感測器	Agrino(Sigfox)	Agrino(LoRa) + Home Gateway(LoRa/WiFi)
單一田區內 多組感測器	Agrino(WiFi) + Field Gateway(WiFi/LoRa)+ HomeGate(LoRa/WiFi->Cloud)	Agrino(WiFi) + FieldGateway(WiFi/LoRa) + Home Gateway(LoRa/WiFi->Cloud)